

MU368060A AWGN ユニット 取扱説明書

第4版

- ・製品をご使用前に必ず本取扱説明書をお読みください。
- ・安全にお使いいただくための重要事項は、MG3681A デジタル変調信号発生器取扱説明書に記載してありますのでそちらをお読みください。
- ・本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

MU368060A
AWGN ユニット
取扱説明書

2001年（平成13年）8月1日（初 版）
2003年（平成15年）12月1日（第4版）

・予告なしに本書の内容を変更することがあります。
・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。

Copyright © 2001-2003, ANRITSU CORPORATION
Printed in Japan

品質証明

アンリツ株式会社は、本製品が出荷時の検査により公表規格を満足していること、ならびにそれらの検査には、産業技術総合研究所（National Institute of Advanced Industrial Science and Technology）および通信総合研究所（Communications Research Laboratory）などの国立研究所によって認められた公的校正機関にトレーサブルな標準器を基準として校正した測定器を使用したことを証明します。

品質保証

アンリツ株式会社は、納入後 1 年以内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合は、無償で修復することを保証します。

ただし、次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- ・ 取扱説明書に記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- ・ お客様の誤操作、誤使用、無断改造・修理による故障の場合。
- ・ 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- ・ お客様の不适当または不十分な保守による故障の場合。
- ・ 火災、風水害、地震、そのほか天災地変などの不可抗力による故障の場合。
- ・ 指定外の接続機器、応用機器、応用部品、消耗品による故障の場合。
- ・ 指定外の電源、設置場所による故障の場合。

また、この保証は、原契約者のみ有効で、再販売されたものについては保証しかねます。

アンリツ株式会社は、本製品の欠陥に起因する損害のうち、予見できない特別の事情に基づき生じた損害およびお客様の取引上の損失については、責任を負いかねます。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については、本説明書（紙版説明書では巻末、CD 版説明書では別ファイル）に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり、外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので、国外へ持ち出して使用された場合、当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は、輸出および国外持ち出しの際には、「外国為替及び外国貿易法」により、日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また、米国の「輸出管理規則」により、日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。

本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は、事前に必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は、軍事用途等に不正使用されないように、破碎または裁断処理していただきますようお願い致します。

廃棄対策について

本器は砒素を含む化合物半導体を内蔵しています。廃棄する場合は各国の条例および各地方の条例に従って処理するように注意してください。

商標・登録商標

MS, Microsoft, MS-DOS, Windows は米国マイクロソフトコーポレーションの米国及びその他の国における登録商標です。

IBM, AT は International Business Machines 社の登録商標です。

NI-488.2TM はナショナルインスツルメンツ社の登録商標です。

はじめに

この取扱説明書は、MU368060A AWGN ユニットの概要、測定例、リモート制御などについて記述したものです。

MU368060A AWGN ユニットは、MG3681A デジタル変調信号発生器に装着して使用します。

で表示されているものは、パネルキーを表します。

MG3681A デジタル変調信号発生器 本体 取扱説明書は別冊として用意されています。本取扱説明書とあわせてご使用ください。

目次

はじめに	I
第 1 章 概要	1-1
1.1 製品概説	1-2
1.2 製品構成	1-3
第 2 章 保管および輸送	2-1
2.1 長期保管上の注意	2-2
2.2 再梱包と輸送	2-3
第 3 章 操作概要	3-1
3.1 パラメータの設定	3-2
3.2 換算帯域内電力の確度	3-5
第 4 章 測定例	4-1
4.1 受信機の評価測定	4-2
第 5 章 校正例	5-1
5.1 出力レベルの校正方法	5-2
第 6 章 AWGN 内部加算機能	6-1
6.1 概要	6-2
6.2 W-CDMA 選択時の操作	6-3
6.3 W-CDMA 選択時の機能詳細	6-6
6.4 1xEVDO 選択時の操作	6-8
6.5 1xEVDO 選択時の機能詳細	6-10

第 7 章	リモート制御	7-1
7.1	機能別デバイスメッセージ一覧表	7-2
7.2	ABC 順デバイスメッセージの詳細	7-5
7.3	W-CDMA 選択時の AWGN 内部加算機能 機能別デバイスメッセージ一覧表	7-12
7.4	W-CDMA 選択時の AWGN 内部加算機能 ABC 順デバイスメッセージの詳細	7-13
7.5	1xEVDO 選択時の AWGN 内部加算機能 機能別デバイスメッセージ一覧表	7-17
7.6	1xEVDO 選択時の AWGN 内部加算機能 ABC 順デバイスメッセージ詳細	7-18
第 8 章	性能試験	8-1
8.1	性能試験について	8-2
8.2	性能試験で使う機器	8-3
8.3	RF 出力レベル確度	8-4
8.4	帯域内電力換算確度	8-5
付録		付-1
付録A	規格	A-1
付録B	初期値一覧	B-1
付録C	性能試験結果記入用紙	C-1

この章では, MU368060A AWGN ユニットの製品概説, 本説明書の構成について説明します。

1.1	製品概説	1-2
1.2	製品構成	1-3

1.1 製品概説

MU368060A は, MG3681A デジタル変調信号発生器(以下, 本器)に装着する AWGN(Additive White Gaussian Noise)ユニットです。

本器に MU368060A を装着すると, CDMA 変調方式および CDMA2000 変調方式の無線機の受信感度試験におけるノイズ信号を発生できます。

1.2 製品構成

本器の標準構成を下表に示します。梱包を開いたら、記載した製品が揃っているかどうか確認してください。万一、不足や破損したものがあれば、当社または代理店へご連絡ください。

項目	形名・記号	品名	数量	備考
本体	MU368060A	AWGN ユニット	1	
付属品	W1955AW	取扱説明書	1	

第2章 保管および輸送

この章では、保管上の注意と輸送の際の注意事項について説明します。

2.1	長期保管上の注意.....	2-2
2.2	再梱包と輸送.....	2-3

2.1 長期保管上の注意

下記の場所での保管は避けてください。

- ・ 直射日光のあたる場所
 - ・ ほこりの多い場所
 - ・ 水滴が付着するような高湿度の場所
 - ・ 活性ガスにおかされる場所
 - ・ 本器が酸化するおそれがある場所
 - ・ 下記に示す温度と湿度の場所
- | | |
|----|--|
| 温度 | $<-20^{\circ}\text{C}$, $>60^{\circ}\text{C}$ |
| 湿度 | $\geq 90\%$ |

推奨できる保管条件

長期保管するときは、上記の保管前の注意条件を満たすほかに、下記の環境条件の範囲内で保管することをお勧めします。

- ・ 温度 $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ の範囲
- ・ 湿度 $40\sim 80\%$ の範囲
- ・ 1日の温度、湿度の変化が少ないところ

2.2 再梱包と輸送

本器を輸送する場合に注意することを説明します。

再梱包

本器が最初に入っていた梱包材料(箱)を使って、再梱包してください。その梱包材料を破棄、破損した場合は、下記の方法で再梱包してください。

- ① 本器を導電性ビニールで包みます。
- ② 本器と本器の回りを囲む緩衝材料が入るのに十分な大きさのダンボール、木箱、またはアルミ製の箱を用意します。
- ③ 箱の中に本器を入れます。次にその回りに緩衝材をいれ、本器が箱の中で動かないようにします。
- ④ 箱の外側を梱包紐、粘着テープ、バンドなどでしっかりと固定します。

輸送

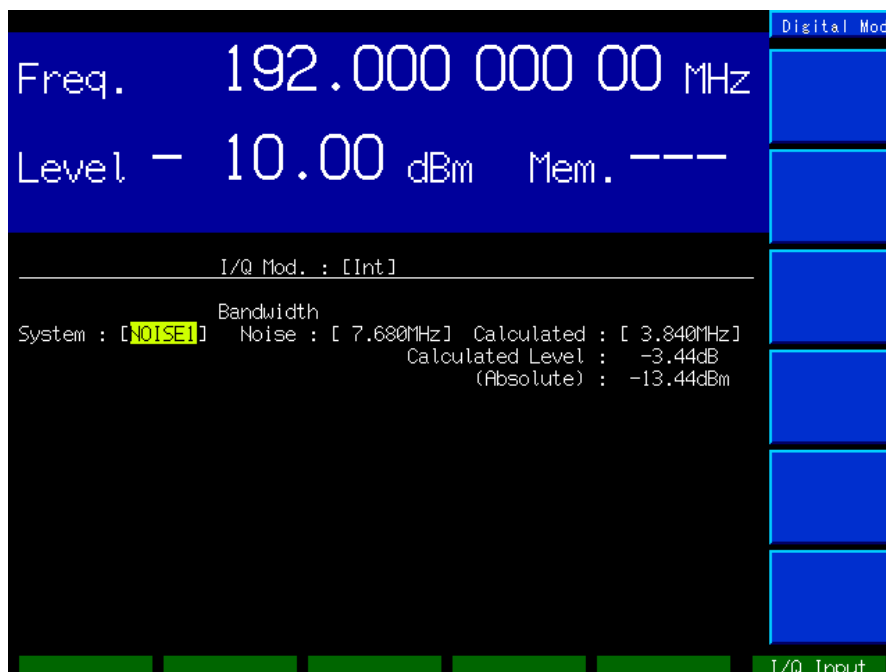
できる限り、振動を避けるとともに、推奨できる保管条件を満たした上で、輸送することをお勧めします。

この章では, MU368060Aを本器に装着した場合の, 基本的な画面内容について説明します。

3.1	パラメータの設定	3-2
3.2	換算帯域内電力の確度	3-5

3.1 パラメータの設定

●Digital Mod を押すとランプが点灯し、Main 画面になります。この画面では、デジタル変調に関する基本的なパラメータを設定できます。Main 画面の設定内容について説明します。



- ① I/Q Mod.
Digital Modulation が“On”の場合にノイズを出力し，“Off”に設定した場合は CW 信号を出力します。
設定項目: Int, Ext, Off
- ② System
通信システムを設定します。
設定項目: NOISE1
- ③ Noise
発生するノイズの帯域幅を設定します。
設定範囲: 1.5～16 MHz, 分解能 1 kHz
- ④ Calculated
換算帯域幅を設定します。
設定範囲: 入力したノイズ帯域幅設定値の 10～80%
分解能: 1 kHz
- ⑤ Calculated Level
入力された換算帯域幅に基づき、換算値を本体内で計算します。
信号発生器の RF 出力の総電力に対し、換算帯域幅で指定した帯域の電力比を表示します。
- ⑥ (Absolute)
換算帯域内電力を表示します。
表示値は (RF 出力レベル) + (Calculated Level) です。

- ・ 換算帯域内電力の算出

ノイズ発生ユニットは、下記の 3 つのパラメータで説明することができます。

ノイズ帯域幅 (Noise Bandwidth) :

発生させたいノイズの帯域を設定します。

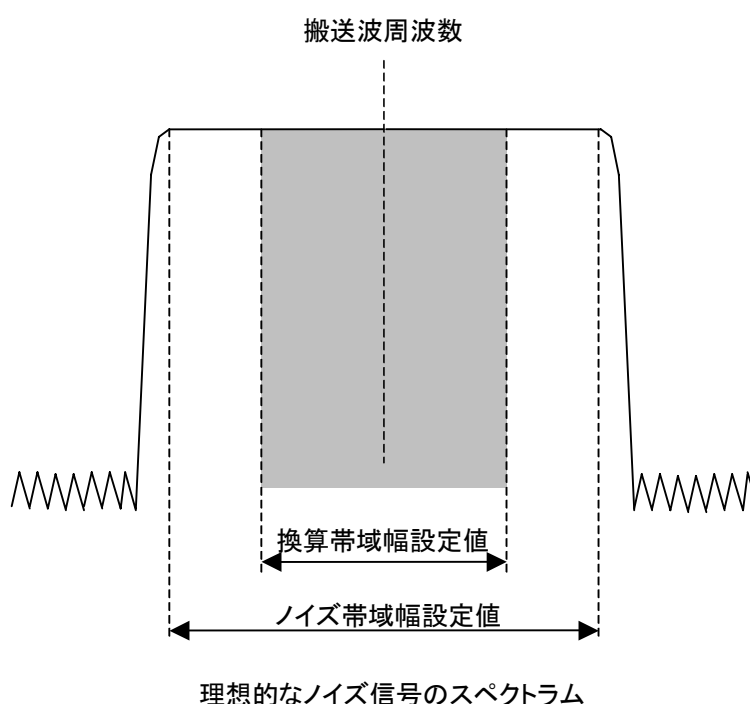
下図に示すように、ここでの帯域幅はノイズの平坦な部分の帯域幅設定となります。

換算帯域幅 (Calculated Bandwidth) :

通常、測定したい通信システムのチャネル帯域幅と同じ帯域幅を設定します。

換算値表示 (Calculated Level) :

この表示は、下図のスペクトラム全体の電力と換算帯域部分の電力 ( 部分) との比を表示します。



以上より、換算帯域内電力は次式によって表されます。

$$\text{換算帯域内電力} = \text{RF 出力レベル (総電力)} + \text{換算値 (Calculated Level)} \quad \cdots (1)$$

《例》

本器に下記のパラメータが設定されている場合を例として説明します。

Output Level	: -10 dBm
Digital Mod	: On
System	: Noise1
Noise Bandwidth	: 7.68 MHz
Calculated Bandwidth	: 3.84 MHz

前記(1)式により,

$$\begin{aligned}\text{換算帯域内電力} &= \text{RF 出力レベル} + \text{換算値} \\ &= -10 \text{ dBm} + (-3.45 \text{ dB}) \\ &= -13.45 \text{ dBm}\end{aligned}$$

したがって, RF 出力の換算帯域内電力は-13.45 dBm となり,
“(Absolute)”に-13.45 dBm と表示されます。

3.2 換算帯域内電力の確度

換算帯域内電力の確度について、3.1 項の(1)式から RF 出力レベルと電力換算値の確度が影響することがわかります。ユーザによる校正を行わない場合、この 2 つの誤差要因を加算した値が確度となります。

$$\begin{aligned} \text{換算帯域内電力の確度} &= \text{RF 出力レベル誤差} + \text{換算値誤差} \quad \cdots (2) \\ &= (\text{CW 時のレベル確度} \pm 3 \text{ dB}) + (\pm 0.6 \text{ dB または} \pm 2.0 \text{ dB}) * \quad \cdots (3) \end{aligned}$$

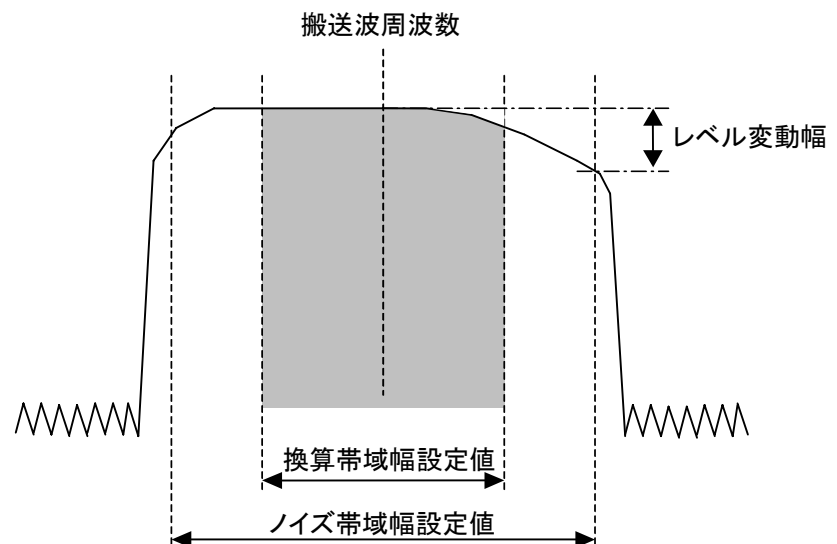
*: $\pm 0.6 \text{ dB}$ は、ノイズ帯域設定が 8 MHz 以下の場合に、 $\pm 2.0 \text{ dB}$ は、ノイズ帯域設定が 8 MHz より広い場合にそれぞれ適用します。

- RF 出力レベル確度

RF 出力レベル確度は、規格にて CW 時のレベル確度 $\pm 3 \text{ dB}$ となります。しかし、RF 出力レベルは、パワーメータを使用することで、比較的容易に校正ができます。この校正により、RF 出力レベルはパワーメータの測定確度まで、誤差を圧縮することができます。

- 換算値確度

換算値表示は、理想的な条件を用い、アナログ回路における周波数特性をフラットな特性として算出しています。一方、実際の RF 出力信号は、下図に示すようにアナログ回路の周波数特性によりフラットにはなりません。したがって、換算値は、この歪んだ周波数特性により誤差を生じます。



MU368060A のスペクトラム

この章では, MU368060A を本器に装着した場合の測定例について説明します。

4.1 受信機の評価測定.....	4-2
-------------------	-----

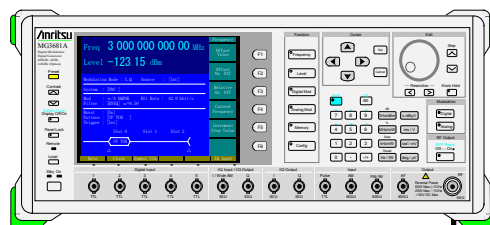
4.1 受信機の評価測定

W-CDMA 方式の受信機の評価測定について説明します。

セットアップ

希望波信号源

MG3681A + MU368040A + MX368041A/B

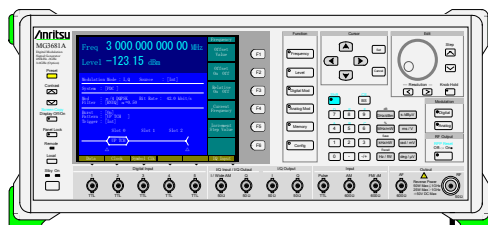


2 信号結合器

受信機

雑音信号源

MG3681A + MU368060A



測定手順

- ① 希望波信号用の本器の周波数を、試験を行う周波数に設定します。
- ② 希望波信号用の本器の出力レベルを、受信機入力コネクタに適したレベルに設定します。
- ③ 希望波信号用の本器を W-CDMA 変調に設定します。
- ④ 希望波信号用の本器の変調パラメータを、受信機が受信可能となるように設定します。
- ⑤ 雑音信号用の本器の周波数を、①で設定した周波数に設定します。
- ⑥ 雑音信号用の本器のノイズ帯域幅を、希望波信号より十分広い帯域幅に設定します。
- ⑦ 雑音信号用の本器の換算帯域幅を、希望波信号の帯域幅に設定します。
- ⑧ 雑音信号用の本器の出力レベルを、受信機の入力コネクタにて適したレベルに設定します。ただし、ノイズの帯域換算値だけ高いレベルに設定します。
- ⑨ 受信機の受信感度を測定します。

この章では, MU368060A AWGN ユニットを使用する上での, 出力レベルの校正方法について説明します。ここでは, W-CDMA システムでの校正例について具体的に説明します。

5.1	出力レベルの校正方法	5-2
5.1.1	信号発生器の出力レベルをあわせる	5-2
5.1.2	受信機の入力コネクタ端子での レベルをあわせる	5-3
5.1.3	出力しているノイズのレベル測定	5-4
5.1.4	RF 出力レベルのオフセット設定を 用いた校正方法	5-5

5.1 出力レベルの校正方法

5.1.1 信号発生器の出力レベルをあわせる

ここでは、信号発生器の RF 出力コネクタ端での出力レベルの校正例を示します。

例として、ノイズ帯域幅を 7.68 MHz, RF 出力コネクタ端で -20 dBm/3.84 MHz の電力の設定例を示します。

<校正手順>

- (1) 本器に下記のパラメータを設定します。

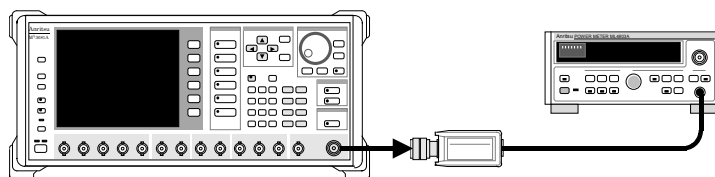
Digital Mod:	On
System:	Noise1
Noise Bandwidth:	7.68 MHz
Calculate Bandwidth:	3.84 MHz

- (2) -20 dBm/3.84 MHz に対応する、ノイズの総電力を計算します。

画面より、Calculated Level の値を読み取ります。(1)のパラメータに設定した場合、この値は-3.45 dB になります。次式より、ノイズの総電力を求めます。

$$\text{総電力} = -20 \text{ dBm} - (-3.45 \text{ dB}) = -16.55 \text{ dBm}$$

- (3) パワーメータを本器の RF 出力コネクタに接続します。



- (4) パワーメータの指示値が、(2)で求めた総電力となるように、本器の出力レベルを設定します。これで、RF 出力コネクタ端で、-20 dBm/3.84 MHz のノイズレベルに校正されました。

<レベル確度>

この校正方法による設定のレベル確度について検討します。このときのレベル確度は次式によって示されます。

$$\begin{aligned} \text{レベル確度} &= \text{帯域換算確度 (Calculated Level の確度)} + \text{パワーメータ確度} \\ &= \pm 0.6 \text{ dB (ノイズ帯域が 7.68 MHz の場合)} + \text{パワーメータ確度} \end{aligned}$$

<ポイント>

この校正方法では、パワーメータにて出力レベルを直接的に測定しているため、本器の出力レベル確度を無視することができます。逆に考えると、校正した状態から本器の出力レベルを変化させると、レベル確度に本器の確度が影響してしまいます。本器では、出力レベルのステップ確度(相対確度)を規定していないため、出力レベル確度を適用することになります。その場合、本器のレベル確度とパワーメータ確度を加算した値が、ノイズのレベル確度になります。

5.1.2 受信機の入力コネクタ端子でのレベルをあわせる

ここでは、受信機の入力端子におけるノイズレベルの校正例を示します。

例として、ノイズ帯域幅を 7.68 MHz、受信機入力コネクタ端で -73 dBm/3.84 MHz の電力の設定例を示します。

<校正手順>

- (1) 本器に下記のパラメータを設定します。

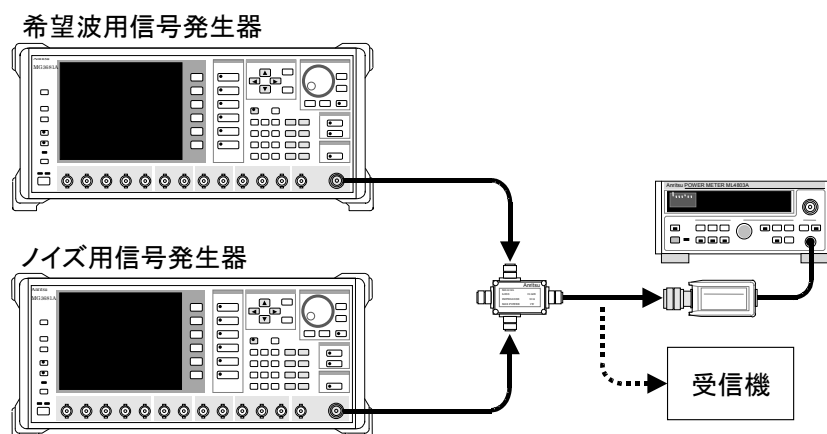
Digital Mod:	On
System:	Noise1
Noise Bandwidth:	7.68 MHz
Calculate Bandwidth:	3.84 MHz

- (2) -73 dBm/3.84 MHz に対応する、ノイズの総電力を計算します。

画面より、Calculated Level の値を読み取ります。(1)のパラメータに設定した場合、この値は -3.45 dB になります。次式より、ノイズの総電力を求めます。

$$\text{総電力} = -73 \text{ dBm} - (-3.45 \text{ dB}) = -69.55 \text{ dBm}$$

- (3) 希望波用信号発生器の RF 出力を Off に設定し、パワーメータを受信機の入力コネクタ端に接続します。



- (4) パワーメータの指示値が、(2)で求めた総電力となるように、本器の出力レベルを設定します。これで、受信機の入力コネクタ端で、-73 dBm/3.84 MHz のノイズレベルに校正されました。

<レベル確度>

レベル確度に関しては、5.1.1 項と同一です。

<ポイント>

パワーメータで、-69.55 dBm が直接的に測定できない場合は、受信機入力に固定減衰器を挿入し、固定減衰器の減衰量だけ高いレベルで校正を行います。ただし、固定減衰器の減衰量の校正値をあらかじめ測定しておく必要があります。また、レベル確度には固定減衰器の校正確度が加算されます。

5.1.3 出力しているノイズのレベル測定

ここでは、未知のレベルで出力されているノイズ信号のレベルの測定例を示します。

例として、ノイズ帯域幅が 7.68 MHz, 換算帯域幅 3.84 MHz の場合の測定例を示します。

<測定手順>

- (1) 本器には、下記のパラメータが設定されていることを前提とします。

Digital Mod:	On
System:	Noise1
Noise Bandwidth:	7.68 MHz
Calculate Bandwidth:	3.84 MHz

- (2) パワーメータにて、ノイズの総電力を測定します。

画面より、Calculated Level の値を読み取ります。(1)のパラメータに設定した場合、この値は-3.45 dB になります。次式より、換算帯域幅のノイズ電力を求めます。

換算帯域幅のノイズ電力=パワーメータの読み値+(-3.45 dB)

<レベル確度>

この測定におけるレベル確度について検討します。このときのレベル確度は以下の式によって示されます。

レベル確度 = 帯域換算確度 (Calculated Level の確度) + パワーメータ確度
= ± 0.6 dB (ノイズ帯域が 7.68 MHz の場合) + パワーメータ確度

5.1.4 RF出力レベルのオフセット設定を用いた校正方法

MG3681A の RF 出力レベルのオフセット設定と、“(Absolute)”表示を用いることで、より簡単にノイズレベルを校正することができます。

例として、5.1.3 項と同じ条件での校正方法を示します。

<測定手順>

- (1) 本器を、5.1.3 の(1)と同様に設定します。
- (2) パワーメータにて、ノイズの総電力を測定します。
- (3) 本器にオフセットレベルを設定します。設定値は次式より求めます。
オフセットレベル設定値＝パワーメータの読み値－本器の RF 出力レベル設定値
- (4) 本器の Offset On Off を押して、オフセットモードを On にします。
- (5) “(Absolute)”に表示されている値が、換算帯域幅のノイズ電力となります。

<レベル確度>

“(Absolute)”に表示されている値の確度は、パワーメータで校正直後であれば次式によって示されます。

レベル確度 = 帯域換算確度 (Calculated Level の確度) + パワーメータ確度

パワーメータで校正後、本器の出力レベルを変化させた場合の確度は、次式によって示されます。

レベル確度 = 帯域換算確度 (Calculated Level の確度) + RF 出力レベル確度

第6章 AWGN 内部加算機能

この章では, MU368060A とその他の変調ユニットを同時に装着した場合に使用できる, AWGN 内部加算機能について説明します。

6.1	概要	6-2
6.2	W-CDMA 選択時の操作.....	6-3
	6.2.1 Main 画面	6-3
	6.2.2 Scrambling Code & Others Edit 画面.....	6-5
6.3	W-CDMA 選択時の機能詳細	6-6
6.4	1xEVDO 選択時の操作.....	6-8
6.5	1xEVDO 選択時の機能詳細.....	6-10

6.1 概要

MU368060A は MU368040A+MX368041A/B を同時に装着することにより、W-CDMA 上り変調波とノイズを加算した I/Q および RF 信号を出力できます。

W-CDMA 変調波とノイズが内部加算可能となる条件は以下のとおりです。

Simulation Link	Up Link
W-CDMA Phase	1
Chip Rate	3.84 Mcps
Maximum Code Number	1～6

ノイズ内部加算時に設定可能なノイズのパラメータは以下のとおりです。

Noise Bandwidth	Chip Rate の x1.5 または x2.0
C/N	-30.0～-20.0 dB (0.2 dB step) -19.9～-8.0 dB (0.1 dB step)

また、MU368060A は MU368040A と MU368030A+MX368033A を同時に装着することにより、シングルキャリア 1xEVDO 変調波とノイズを加算した I/Q および RF 信号を出力できます。

1xEVDO 変調波とノイズが内部加算可能となる条件は以下のとおりです。

Over Sampling	8
Carrier	1

※ MX368033A に標準添付されているシングルキャリア 1xEVDO 変調波はこの条件を満たしております。

ノイズ内部加算時に設定可能なノイズのパラメータは以下のとおりです。

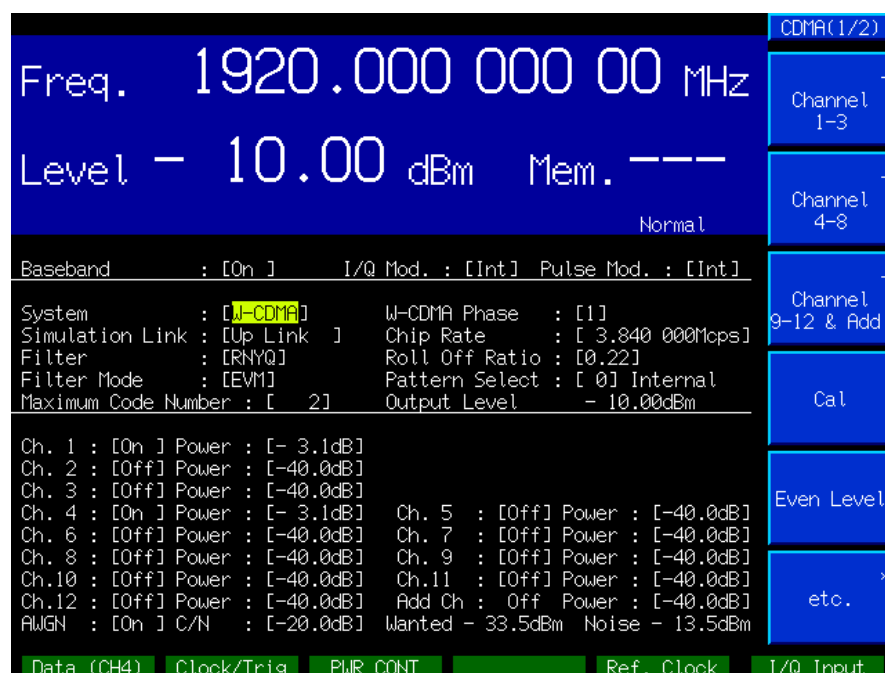
Noise Bandwidth	Chip Rate の x4, x3, x2 または Tone
C/N	-30.0～+30.0dB (0.1 dB step)

6.2 W-CDMA 選択時の操作

System に W-CDMA を選択し, Simulation Link を Up Link とした場合, W-CDMA 変調のデジタル変調設定画面に AWGN 内部加算機能の設定項目が追加されます。

特に説明されていない項目に関しては MX368041A/B と同様ですので, MX368041A 取扱説明書または MX368041B 取扱説明書を参照してください。

6.2.1 Main画面



- ① W-CDMA Phase
Phase に”1”以外の値を選択すると, AWGN 内部加算機能は Off となります。
- ② Simulation Link
Simulation Link に”Down Link”を選択すると, AWGN 内部加算機能は Off となります。
- ③ Chip Rate
Chip Rate に”3.84 Mcps”以外の値を選択すると, AWGN 内部加算機能は Off となります。
- ④ Filter Mode
AWGN が On に設定されている間は, この設定は無効となります。
- ⑤ Maximum Code Number
Simulation Link に7以上を選択すると, AWGN 内部加算機能は Off となります。
- ⑥ Output Level
ここに表示される値は”ノイズの全帯域電力+W-CDMA 変調波の多重チャンネル合計電力”となります。

⑦ AWGN

AWGN 内部加算機能の On/Off を設定します。ここが Off に設定されている場合、全ての規格は MX368041A/B に従います。On に設定された場合、以下の規格は MX368041A/B ではなく MU368060A に従います。

- ・ 搬送波周波数範囲
- ・ 多重チャネル数
- ・ I/Q 出力信号
- ・ RF 出力信号

設定項目: On, Off

初期値: Off

⑧ C/N

3.84 MHz 帯域内ノイズ電力と W-CDMA 変調波電力の比を設定します。ノイズの全帯域電力との比ではないことに気をつけてください。

設定範囲: -30.0 ~ -20.0 dB (0.2 dB step)

-19.9 ~ -8.0 dB (0.1 dB step)

初期値: -20.0 dB

⑨ Noise

Output Level と 3.84 MHz 帯域内ノイズ電力の比を表示します。

“Power under 0 dB”のウォーニングメッセージが表示されている場合は、表示値と実際の出力は一致しません。

⑩ Wanted

Output Level と W-CDMA 変調波電力の比を表示します。

“Power under 0 dB”のウォーニングメッセージが表示されている場合は、表示値と実際の出力は一致しません。

6.2.2 Scrambling Code & Others Edit画面

CDMA Scrambling Code Edit		S.C.&Others
Scrambling Code Generator 1 Scrambling Type : Long Scrambling Code Period : [200 9600] C long,1,n x _n : [100 0000] C long,1,n y : [1FF FFFF] C long,2,n x _n : [012 0040] C long,2,n y : [018 00FF] Chip Offset : [0 0000] QPSK/HPSK Select : [HPSK] HPSK Decimation Factor : [2]		Default Code 1
Scrambling Code Generator 2 Scrambling Type : Long Scrambling Code Period : [000 9600] C long,1,n x _n : [100 0000] C long,1,n y : [1FF FFFF] C long,2,n x _n : [012 0040] C long,2,n y : [018 00FF] Chip Offset : [0 0000] QPSK/HPSK Select : [HPSK] HPSK Decimation Factor : [2]		Default Code 2
Scrambling Code Generator 3 Scrambling Type : [Long] Scrambling Code Period : [000 9600] C long,1,n x _n : [100 0000] C long,1,n y : [1FF FFFF] C long,2,n x _n : [012 0040] C long,2,n y : [018 00FF] Chip Offset : [0 0000] Short Code Number : -- -- QPSK/HPSK Select : [HPSK] HPSK Decimation Factor : [2]		Default Code 3
I/Q Phase : [π/4 RAD] Trigger Delay : [0.0Chip] Noise Bandwidth : [Chiprate X2]		Trigger Reset
		Return →
Data (CH4) Clock/Trig PWR CONT Ref. Clock I/Q Input		

① Noise Bandwidth

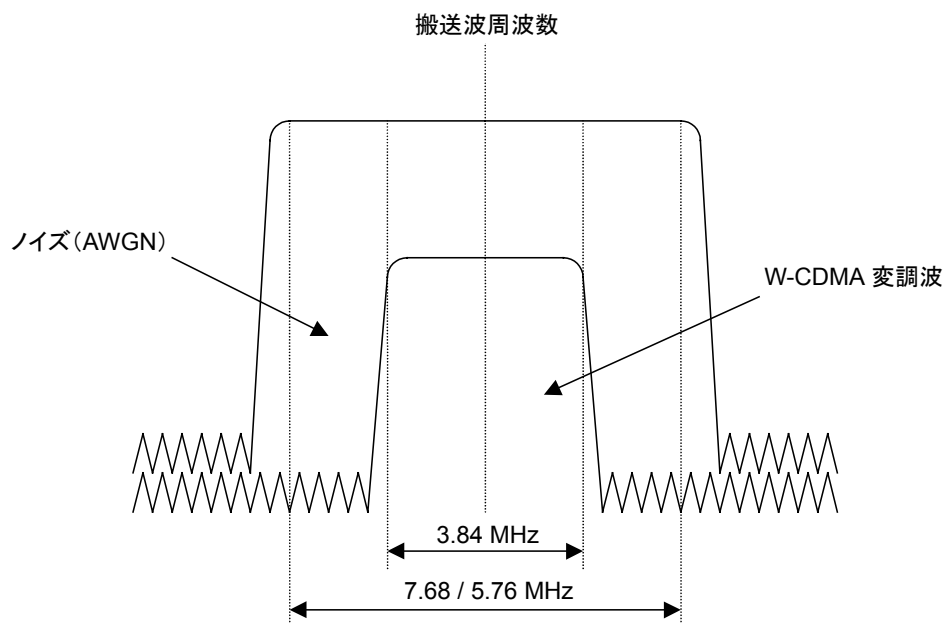
ノイズ帯域幅を設定します。

設定項目: Chip Rate x1.5, Chip Rate x2

初期値: Chip Rate x2

6.3 W-CDMA 選択時の機能詳細

AWGN 内部加算機能のイメージ図は以下のようになります。



W-CDMA 変調波と同一のキャリア上にノイズが加算されて、I/Q および RF 信号として出力されます。

AWGN 内部加算機能での設定値、表示値の関係は以下のとおりです。

- ① **C/N**
3.84 MHz 帯域内のノイズの電力と W-CDMA 変調波の電力の比です。ノイズと W-CDMA 変調波の合計電力は RF Level の設定値で固定ですので、C/N を小さくするとノイズ電力が大きくなり、W-CDMA 変調波の電力が小さくなります。W-CDMA 変調波の電力を固定したまま、ノイズの電力を変更するためには、C/N と RF Level の両方の設定を変更する必要があります。
- ② **Output Level**
ノイズと W-CDMA 変調波の電力の合計値です。AWGN 内部加算機能を使用している場合 RF Level の設定値と一致します。
- ③ **Wanted**
Output Level と W-CDMA 変調波の電力の比です。この値は "Power Under 0 dB" のウォーニングメッセージが表示されていない条件で正しい値となります。
W-CDMA 変調波の電力は、"Output Level" + "Wanted" で、求めることができます。
- ④ **Noise**
Output Level と 3.84 MHz 帯域内ノイズ電力の比です。ノイズ全帯域での電力ではありません。この値と Wanted の表示値の差は C/N の設定値に一致します。

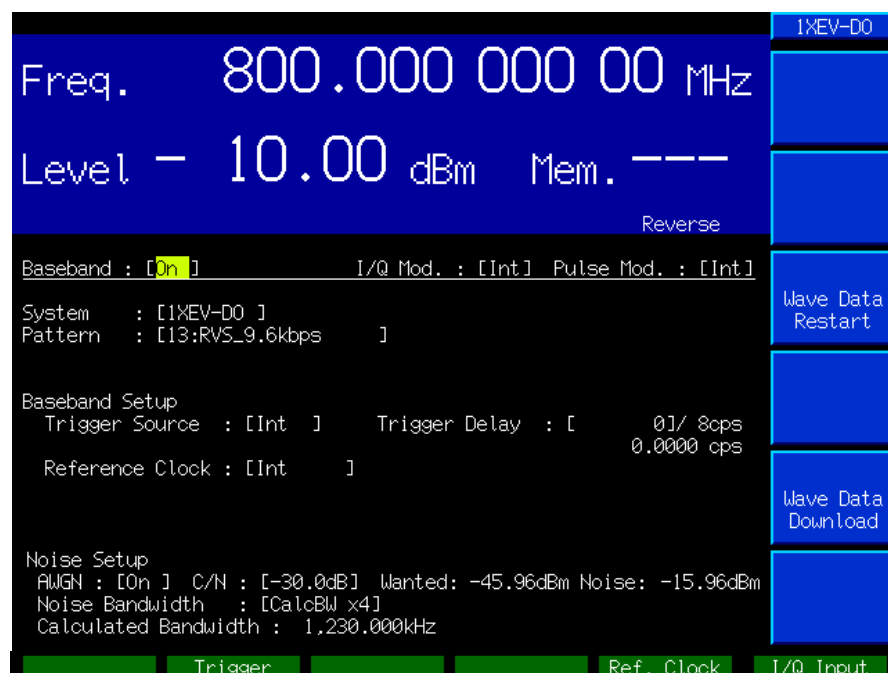
AWGN 内部加算機能では以下の点に注意が必要です。

- AWGN On 時はノイズと W-CDMA 変調波の電力が RF Level 設定値と一致するように設定されます。また, AWGN Off 時は W-CDMA 変調波の電力が RF Level 設定値と一致するように設定されます。そのため, AWGN を Off から On に, または On から Off に変更した場合, W-CDMA 変調波の送信電力は変化します。
- C/N などの設定値や Wanted などの表示値は W-CDMA 多重チャネルの合計レベルが 0 dB となっている場合に限り正しい値となります。”Power Under 0 dB”のウォーニングメッセージが表示されていない条件で AWGN 内部加算機能はお使いください。

6.4 1xEVDO 選択時の操作

System に 1xEVDO を選択し、Over Sampling が 8 であり、シングルキャリアの 1xEVDO 変調波を Pattern に設定した場合、1xEVDO 変調のデジタル変調設定画面に AWGN 内部加算機能の設定項目が追加されます。

特に説明されていない項目に関しては MX368033A と同様ですので、MX368033A 取扱説明書を参照してください。



① AWGN

AWGN 内部加算機能の On/Off を設定します。ここが Off に設定されている場合、すべての規格は MX368033A に従います。On に設定された場合、以下の規格は MX368033A ではなく MU368060A に従います。

- ・搬送波周波数範囲
- ・I/Q 出力信号
- ・RF 出力信号

設定項目: On, Off

初期値: Off

② C/N

1.23 MHz 帯域内ノイズ電力と 1xEVDO 変調波電力の比を設定します。ノイズの全帯域電力との比ではないことに気をつけてください。

設定範囲: -30.0 ~ +30.0 dB (0.1 dB step)

初期値: -30.0 dB

③ Wanted

1xEVDO 変調波の電力を表示します。

④ Noise

1.23 MHz 帯域内ノイズ電力を表示します。

⑤ Noise Bandwidth

ノイズ帯域幅を設定します。換算帯域幅 (Calculated Bandwidth) の何倍かで選択します。Tone 選択時は AWGN ではなく、x4 選択時と同じ電力のトーン信号が加算されます。トーン信号の周波数は搬送波周波数から Chip Rate の2倍のオフセットが付いています。

設定項目: CalcBWx4, CalcBWx3, CalcBWx2, Tone

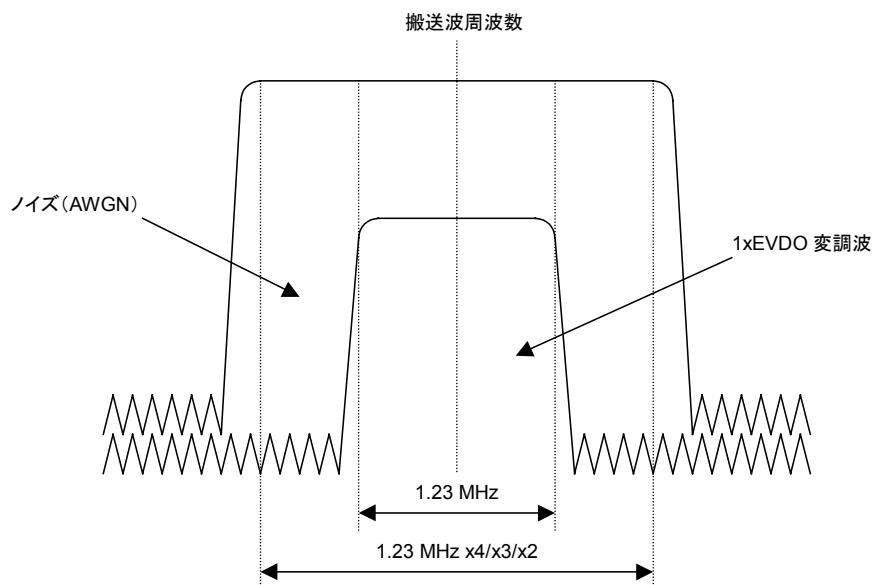
初期値: CalcBWx4

⑥ Calculated Bandwidth

換算帯域幅を表示します。1.23 MHz 固定となります。

6.5 1xEVDO 選択時の機能詳細

AWGN 内部加算機能のイメージ図は以下のようになります。



1xEVDO 変調波と同一のキャリア上にノイズが加算されて、I/Q および RF 信号として出力されます。

AWGN 内部加算機能での設定値、表示値の関係は以下のとおりです。

- ① C/N
1.23 MHz 帯域内のノイズの電力と 1xEVDO 変調波の電力の比を設定します。ノイズと 1xEVDO 変調波の合計電力は RF Level の設定値で固定ですので、C/N を小さくするとノイズ電力が大きくなり、1xEVDO 変調波の電力が小さくなります。1xEVDO 変調波の電力を固定したまま、ノイズの電力を変更するためには、C/N と RF Level の両方の設定を変更する必要があります。
- ② Wanted
1xEVDO 変調波の電力を表示します。
- ③ Noise
1.23 MHz 帯域内ノイズ電力を表示します。ノイズ全帯域での電力ではありません。この値と Wanted の表示値の差は C/N の設定値に一致します。

AWGN 内部加算機能では以下の点に注意が必要です。

- ・ AWGN On 時はノイズと 1xEVDO 変調波の電力が RF Level 設定値と一致するように設定されます。また、AWGN Off 時は 1xEVDO 変調波の電力が RF Level 設定値と一致するように設定されます。そのため、AWGN を Off から On に、または On から Off に変更した場合、1xEVDO 変調波の送信電力は変化します。

第7章 リモート制御

この章では, MU368060A AWGN ユニットを本器に装着した場合の, GPIB デバイスメッセージの機能別一覧表および ABC 順デバイスメッセージの詳細について説明します。

その他のリモート制御についての説明は, 別冊「MG3681A 本体 取扱説明書 第6章 リモート制御」を参照してください。

7.1	機能別デバイスメッセージ一覧表	7-2
7.2	ABC 順デバイスメッセージの詳細	7-5
7.3	W-CDMA 選択時の AWGN 内部加算機能 機能別デバイスメッセージ一覧表	7-12
7.4	W-CDMA 選択時の AWGN 内部加算機能 ABC 順デバイスメッセージの詳細	7-13
7.5	1xEVDO 選択時の AWGN 内部加算機能 機能別デバイスメッセージ一覧表	7-17
7.6	1xEVDO 選択時の AWGN 内部加算機能 ABC 順デバイスメッセージの詳細	7-18

7.1 機能別デバイスメッセージ一覧表

コマンドメッセージおよびクエリメッセージ

コマンドメッセージのヘッダ部は、予約語として大文字の英数字で表されます。クエリメッセージのヘッダ部は、最後に?がつきます。また、コマンドメッセージとクエリメッセージの引数部はセパレータ「,」で区切られた複数の引数をおくことができます。引数の種類を説明します。

- ① 大文字 : 予約語
- ② 数値 : 予約語
- ③ 引数部の小文字 :

f(Frequency) : 数値データ(NR1, NR2, NR3)

サフィックスコード: GHZ, GZ, MHZ, MZ, KHZ, KZ, HZ
単位なしの場合は HZ になります。

l(Level) (相対値) : 数値データ(NR1, NR2, NR3 形式)

サフィックスコード: DB
単位なしの場合は DB になります。

n(無単位整数) : 数値データ(NR1 形式)

r(無単位実数) : 数値データ(NR2 形式)

h(無単位 16 進数) : 数値データ(16 進数)

s(文字列) : “”または, ‘ ’で囲んだ英数字

レスポンスメッセージ

レスポンスメッセージとは、クエリメッセージを受け取ったときに、外部制御器に送り返す応答メッセージのことで、「レスポンスヘッダ部+レスポンスデータ部」で表されます。レスポンスデータ部は、セパレータ「,」で区切ることで、複数のレスポンスデータを含む場合があります。レスポンスデータの種類を説明します。

- ① 大文字 : 予約語
- ② 数値 : 予約語
- ③ 引数部の小文字 :
 - f(Frequency) : 数値データ(NR1 形式)
サフィックスコード : HZ
 - l₁(Level) (相対型) : 数値データ(NR2 形式)
サフィックスコード : DB
 - l₂(Level) (絶対型) : 数値データ(NR2 形式)
サフィックスコード : DBm
 - n(無単位整数) : 数値データ(NR1 形式)
 - r(無単位実数) : 数値データ(NR2 形式)
 - h(無単位 16 進数) : 数値データ(16 進数)

注:

ヘッダ Off にすると、レスポンスメッセージのヘッダと数値データのサフィックスコードは出力されません。ヘッダ On, Off の設定については別冊「MG3681A 取扱説明書」を参照してください。

デバイスメッセージ一覧表

<Common>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンド メッセージ	クエリ メッセージ	レスポンス メッセージ
I/Q Source Internal	MODE INT IQSRC INT	MODE? IQSRC?	MODE INT IQSRC INT
I/Q Source External	MODE EXT IQSRC EXT	MODE? IQSRC?	MODE EXT IQSRC EXT
I/Q Source OFF	MODE OFF IQSRC OFF	MODE? IQSRC?	MODE OFF IQSRC OFF
System NOISE1	SYS NOISE1	SYS?	SYS NOISE1

<Noise Generation>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリ メッセージ	レスポンス メッセージ
Bandwidth (Noise)	NOISEBW 帯域幅	NOISEBW? (帯域幅)	NOISEBW
Bandwidth (Calc.)	CALCBW 帯域幅	CALCBW? (帯域幅)	CALCBW
Power in Calc. B.W.	—	CALCLVL?	CALCLVL (レベル値)
Absolute Power in Calc. B.W.	—	CALCALVL?	CALCALVL (レベル値)

7.2 ABC 順デバイスメッセージの詳細

<例>

メッセージのヘッダ	ヘッダ名の詳細										
FREQ	Frequency										
機能	周波数を設定します。										
コマンドメッセージ	FREQ f コマン​​ド​​メ​​ッ​​セ​​ー​​ジ​​と​​f​​の​​間​​に​​は​​ス​​ペ​​ース​​が​​入​​り​​ま​​す​​。										
fの値	<table><tr><th>入力する値</th><th>入力する値の説明</th></tr><tr><td>-2.99975~3G HZ</td><td>:-2.99975~3 GHz</td></tr><tr><td>-2999.75~3000 MHZ</td><td>:-2999.75~3000 MHz</td></tr><tr><td>-2999750~3000000 KHZ</td><td>:-2999750~3000000 kHz</td></tr><tr><td>-2999750000.00~3000000000 HZ</td><td>:-2999750000.00~3000000000 Hz</td></tr></table>	入力する値	入力する値の説明	-2.99975~3G HZ	:-2.99975~3 GHz	-2999.75~3000 MHZ	:-2999.75~3000 MHz	-2999750~3000000 KHZ	:-2999750~3000000 kHz	-2999750000.00~3000000000 HZ	:-2999750000.00~3000000000 Hz
入力する値	入力する値の説明										
-2.99975~3G HZ	:-2.99975~3 GHz										
-2999.75~3000 MHZ	:-2999.75~3000 MHz										
-2999750~3000000 KHZ	:-2999750~3000000 kHz										
-2999750000.00~3000000000 HZ	:-2999750000.00~3000000000 Hz										
クエリメッセージ	FREQ?										
レスポンスメッセージ	FREQ f										
使用例	FREQ 123 MHZ										

CALCBW

Calculation Bandwidth

機能

換算帯域幅を設定します。

ただし設定可能範囲は、Noise Bandwidthの10～80%とします。

コマンドメッセージ

CALCBW f

クエリメッセージ

CALCBW?

レスポンスメッセージ

CALCBW f

fの値

ノイズ帯域幅の10～80%の範囲です。

使用例

CALCBW 3.84 MHZ

CALCALVL

Calculation Absolute Level

機能

換算帯域内電力の読み出しを行います。

問い合わせコマンドのみ対応します。

クエリメッセージ

CALCALVL?

レスポンスメッセージ

CALCALVL l₂

CALCLVL

Calculation Bandwidth Level

機能

帯域換算値の読み出しを行います。
問い合わせコマンドのみ対応します。

クエリメッセージ

CALCLVL?

レスポンスメッセージ

CALCLVL I₁

IQSRC

I/Q Source

機能

I/Q信号が, 内部生成か外部入力かを選択します。

コマンドメッセージ

IQSRC a

aの値

INT : Internal (内部I/Q信号)

EXT : External (外部I/Q信号)

OFF : I/Q変調停止 (パルス変調のみが使用できます)

クエリメッセージ

IQSRC?

レスポンスメッセージ

IQSRC a

使用例

IQSRC EXT

MODE

I/Q Source

機能

I/Q信号が, 内部生成か外部入力かを選択します。

コマンドメッセージ

MODE a

aの値

INT : Internal (内部I/Q信号)

EXT : External (外部I/Q信号)

OFF : I/Q変調停止 (パルス変調のみが使用できます)

クエリメッセージ

MODE?

レスポンスメッセージ

MODE a

使用例

MODE EXT

NOISEBW

Noise Bandwidth

機能	ノイズ帯域幅を設定します。
コマンドメッセージ	NOISEBW f
fの値	1.5～16 MHz
クエリメッセージ	NOISEBW?
レスポンスメッセージ	NOISEBW f
制約	I/Q源がExtの場合、画面表示はされずリモート制御もできません。
使用例	NOISEBW 10 MHZ

SYS

Noise System

機能

通信システムを設定します。

コマンドメッセージ

SYS a

aの値

NOISE1 : ノイズ選択

*** : TDMAユニットなどの他のシステム

クエリメッセージ

SYS?

レスポンスメッセージ

SYS a

使用例

SYS NOISE1

7.3 W-CDMA 選択時の AWGN 内部加算機能 機能別デバイスメッセージ一覧表

この項では、6章で説明した W-CDMA 選択時の AWGN 内部加算機能を使用した場合の、GPIB デバイスメッセージの機能別一覧表について説明します。

コマンドメッセージおよびクエリメッセージ、レスポンスメッセージの詳細については 7.1 項を参照してください。

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
AWGN Addition On	NOISEADD ON	NOISEADD?	NOISEADD ON
AWGN Addition Off	NOISEADD OFF	NOISEADD?	NOISEADD OFF
C/N	PWRCNR 1	PWRCNR?	PWRCNR 1
Wanted Signal Power	–	PWRWS?	PWRWS 1
Noise Signal Power	–	PWRNS?	PWRNS 1
Noise Bandwidth Chip Rate x1.5	NOISEBW CR1H	NOISEBW?	NOISEBW CR1H
Noise Bandwidth Chip Rate x2	NOISEBW CR2	NOISEBW?	NOISEBW CR2

7.4 W-CDMA 選択時の AWGN 内部加算機能 ABC 順デバイスメッセージの詳細

この項では、6章で説明した W-CDMA 選択時の AWGN 内部加算機能を使用した場合の、GPIB デバイスメッセージの ABC 順デバイスメッセージの詳細について説明します。

NOISEADD

AWGN Addition

機能	ノイズとW-CDMA変調波の内部加算のOn/Offを設定します
コマンドメッセージ	NOISEADD a
aの値	ON :内部加算機能をOnにします。 OFF :内部加算機能をOffにします。
クエリメッセージ	NOISEADD?
レスポンスメッセージ	NOISEADD a
使用例	NOISEADD ON

NOISEBW

Noise Bandwidth

機能	ノイズの帯域幅を設定します
コマンドメッセージ	NOISEBW a
aの値	CR1H :ノイズ帯域幅をChip Rateの1.5倍にします。 CR2 :ノイズ帯域幅をChip Rateの2倍にします。
クエリメッセージ	NOISEBW?
レスポンスメッセージ	NOISEBW a
使用例	NOISEBW CR2

PWRCNR

C/N

機能	変調波電力と帯域内ノイズ電力の比 (C/N) を設定します。
コマンドメッセージ	PWRCNR I
I の値	−30.0〜−8.0 dB
クエリメッセージ	PWRCNR?
レスポンスメッセージ	PWRCNR I
使用例	PWRCNR −8.0 dB

PWRNS

Noise Signal Power

機能	帯域内ノイズ電力比を問い合わせます。
クエリメッセージ	PWRNS?
レスポンスメッセージ	PWRNS I
I の値	−143.0〜17.0 dB
使用例	PWRNS?

PWRWS

Wanted Signal Power

機能

変調波電力比を問い合わせます。

クエリメッセージ

PWRWS?

レスポンスメッセージ

PWRWS I

Iの値

-143.0～17.0 dB

使用例

PWRWS?

7.5 1xEVDO 選択時の AWGN 内部加算機能 機能別デバイスメッセージ一覧表

この項では、6章で説明した 1xEVDO 選択時の AWGN 内部加算機能を使用した場合の、 GPIB デバイスメッセージの機能別一覧表について説明します。

コマンドメッセージおよびクエリメッセージ、レスポンスメッセージの詳細については 7.1 項を参照してください。

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
AWGN Addition On	NOISE ON	NOISE?	NOISE ON
AWGN Addition Off	NOISE OFF	NOISE?	NOISE OFF
C/N	NOISECN 1	NOISECN?	NOISECN 1
Wanted Signal Power	–	WNTSGPWR?	WNTSGPWR 1
Noise Signal Power	–	NOISEPWR?	NOISEPWR 1
Noise Bandwidth x4	NOISEBW CBWX4	NOISEBW?	NOISEBW CBWX4
Noise Bandwidth x3	NOISEBW CBWX3	NOISEBW?	NOISEBW CBWX3
Noise Bandwidth x2	NOISEBW CBWX2	NOISEBW?	NOISEBW CBWX2
Noise Bandwidth Tone	NOISEBW TONE	NOISEBW?	NOISEBW TONE

7.6 1xEVDO 選択時の AWGN 内部加算機能 ABC 順デバイスメッセージの詳細

この項では、6章で説明した 1xEVDO 選択時の AWGN 内部加算機能を使用した場合の、 GPIB デバイスメッセージの ABC 順デバイスメッセージの詳細について説明します。

この項のフォーマットについては 7.2 項の例を参照してください。

NOISE

AWGN Addition

機能	AWGNと1xEVDO変調波の内部加算のOn/Offを設定します。
コマンドメッセージ	NOISE a
Iの値	ON : 内部加算機能をOnにします。 OFF : 内部加算機能をOffにします。
クエリメッセージ	NOISE?
レスポンスメッセージ	NOISE a
使用例	NOISE ON

NOISEBW

Noise Bandwidth

機能	AWGNの帯域幅を設定します。
コマンドメッセージ	NOISEBW a
aの値	X4 : ノイズ帯域幅をChip Rateの4倍にします。 X3 : ノイズ帯域幅をChip Rateの3倍にします。 X2 : ノイズ帯域幅をChip Rateの2倍にします。 TONE : ノイズと同等の電力のTone信号にします。
クエリメッセージ	NOISEBW?
レスポンスメッセージ	NOISEBW a
使用例	NOISEBW X4

NOISECN

C/N

機能	変調波電力と帯域内ノイズ電力の比 (C/N) を設定します。
コマンドメッセージ	NOISECN I
I の値	-30.0 ~ +30.0 dB
クエリメッセージ	NOISECN?
レスポンスメッセージ	NOISECN I
使用例	NOISECN -8.0DB

NOISEPWR

Noise Signal Power

機能	帯域内ノイズ電力を問い合わせます。
クエリメッセージ	NOISEPWR?
レスポンスメッセージ	NOISEPWR I
I の値	-143.0 ~ +17.0 dB
使用例	NOISEPWR?

WNTSGPWR

Wanted Signal Power

機能	変調波電力を問い合わせます。
クエリメッセージ	WNTSGPWR?
レスポンスメッセージ	WNTSGPWR I
Iの値	-143.0～+17.0 dB
使用例	WNTSGPWR?

この章では MU368060A が規格に適合しているかどうかを確認するための性能試験を実施する上で、必要な測定器、セットアップ方法、校正手順、性能試験手順について説明します。

8.1	性能試験について	8-2
8.2	性能試験で使う機器	8-3
8.3	RF 出力レベル確度	8-4
8.4	帯域内電力換算確度	8-5

8.1 性能試験について

MU368060A が規格に適合しているかどうかを確認するために性能試験を行います。

性能試験は本器の受入審査、定期検査、修理後の性能確認など必要な場合に行ってください。

万一、性能試験の結果、規格を満足しなかった場合は、当社サービス部門にご連絡ください。

MU368060A についての性能試験には、下記の項目の試験があります。

- ・ RF 出力レベル確度
- ・ 帯域内電力換算確度

重要と判断される項目については予防保守として定期的に性能試験を行ってください。試験回数は年に1～2回程度行うことをお勧めします。

性能試験の結果は、「付録 C 性能試験結果記入用紙」を用いてまとめることをお勧めします。

注意

性能試験を実施するときは、本器と、性能試験で使用する機器を30分間以上予熱し、十分に安定してから校正を行ってください。また、最高の測定確度を得るためには、室温下での実施、AC電源電圧の変動が少ないこと、騒音、振動、ほこり、湿気などについても問題のないことが必要です。

8.2 性能試験で使う機器

MU368060A の性能試験で使う機器を下表で示します。

性能試験項目	推奨機器名	アンリツ形名
RF 出力レベル確度	パワーメータ	ML4803A
	パワーセンサ	MA4601A
帯域内電力換算確度	スペクトラムアナライザ (RMS 検波モード付き)	MS2683A + Opt04

8.3 RF 出力レベル確度

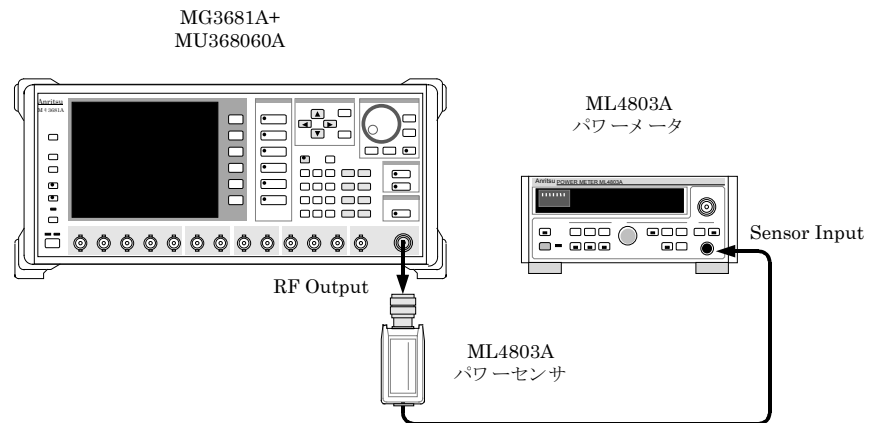
(1) 試験規格

ALC On, -3 dBm 出力, ノイズ帯域幅 7.68 MHz にて, CW 時と変調時の結果からのレベル差, ± 3 dB
(ただし, ノイズ内部加算時は除く)

(2) 試験用測定器

- ・ パワーメータ ML4803A
- ・ パワーセンサ MA4601A

(3) セットアップ



(4) 試験手順

- ① 本器の通信システムを「NOISE1」に設定します。
- ② 本器のプリセットを押した後, 下記のパラメータを設定します。

Baseband : On
Noise : 7.68 MHz

- ③ 本器の RF Output を Off に設定します。
- ④ パワーメータのゼロ点調整およびセンサ感度校正を行います。
- ⑤ 本器の出力レベルを, -3 dBm に設定します。
- ⑥ 本器の周波数を, 測定したい周波数に設定します。
- ⑦ パワーメータのセンサの校正係数を設定します。
- ⑧ 本器の RF Output を On に設定し, 出力レベルを測定します。
- ⑨ 下記のパラメータを設定します。

Digital Modulation : On

- ⑩ ③～⑧の手順を繰り返し行います。
- ⑪ ⑦(CW 時)と⑨(変調時)の結果からレベル差を求めます。

8.4 帯域内電力換算確度

(1) 試験規格

全電力に対する換算帯域内電力比の確度 (RF 出力レベル-3 dBm 時)

±0.6 dB(1920~2170 MHz, ノイズ帯域幅設定値: 4~8 MHz)

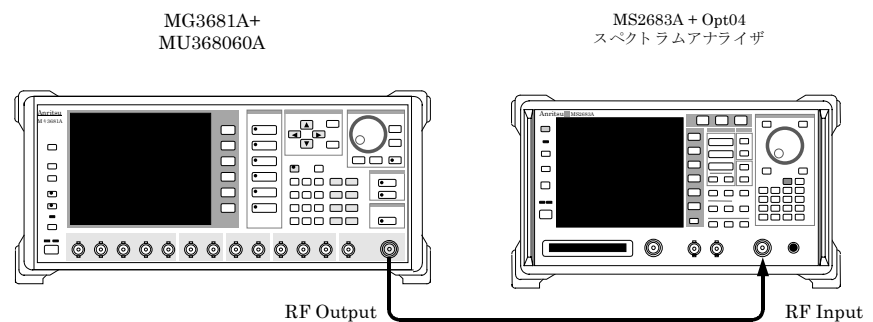
±2.0 dB(1920~2170 MHz, ノイズ帯域幅設定値: 8~16 MHz)

(ただし, ノイズ内部加算時は除く)

(2) 試験用測定器

- ・ スペクトラムアナライザ (RMS 検波モード付き) MS2683A + Opt04

(3) セットアップ



(4) 試験手順

- ① 本器の通信システムを「NOISE1」に設定します。
- ② 本器のプリセットを押した後, 下記のパラメータを設定します。

Digital Modulation : On

- ③ 本器の Noise Bandwidth, Calculate Bandwidth を測定したい値に設定します。
- ④ 本器の出力レベルを-3 dBm に設定します。
- ⑤ 本器の周波数を, 測定したい周波数に設定します。
- ⑥ MS2683A に下記のパラメータを設定します。(MS2683A の操作方は, MS2683A の取扱説明書を参照してください)

SPAN : Noise Bandwidth の 1.25 倍以上

RBW : Noise Bandwidth の 1/150 倍以下

VBW : Auto

Detector Mode : Rms

Storage Mode : Linear Average

Average Count : 50

Sweep Time : Auto

Reference Level : 10 dBm

Amplitude Scale : 10 dBm

- ⑦ スペクトラムアナライザで波形の平均化を行います。
- ⑧ スペクトラムアナライザの『ノイズ測定機能』を使用して、換算帯域 (Calculated Bandwidth)の電力を測定する。
- ⑨ スペクトラムアナライザの『ノイズ測定機能』を使用して、全帯域の電力を測定する。
- ⑩ ③,④の測定値から、帯域換算値を求める。
帯域換算値(Calculated Level)＝全帯域[dBm]－換算帯域[dBm]
- ⑪ 上式の帯域換算値と、MG3681A の画面表示による帯域換算値 (Calculated Level)の誤差を求める。

付録A	規格.....	A-1
付録B	初期値一覧.....	B-1
付録C	性能試験結果記入用紙.....	C-1

項 目		規 格
用途		CDMA 変調方式の無線機の受信感度試験において、ノイズ(AWGN)信号源として使用する
搬送周波数範囲		1920～2170 MHz
ノイズデータ	確率分布	ガウス分布
	帯域幅	1.5～16 MHz (ただし、AWGN 内部加算時は除く)
	クレスト比	RF 信号, 出力レベル ≤ -3 dBm において ≥ 14 dB (ただし、コンティニユアスモードを除く)
	換算帯域	ノイズ帯域幅設定値の 10～80% (ただし、AWGN 内部加算時は除く)
	帯域内電力換算確度	全電力に対する、換算帯域内電力比の確度 (18～35°C において) ± 0.6 dB(ノイズ帯域幅設定値:1.5～4 MHz, 代表値) ± 0.6 dB(ノイズ帯域幅設定値:4～8 MHz) ± 2.0 dB(ノイズ帯域幅設定値:8～16 MHz) (ただし、AWGN 内部加算時は除く)
	C/N 設定範囲	AWGN 内部加算時にて W-CDMA 選択時 $-30.0 \sim -20.0$ dB(分解能 0.2 dB) $-19.9 \sim -8.0$ dB(分解能 0.1 dB) 1xEVDO 選択時 $-30.0 \sim +30.0$ dB(分解能 0.1 dB)
RF 出力信号	出力レベル設定範囲	$-143 \sim -3$ dBm
	レベル確度	ALC On, -3 dBm 出力, ノイズ帯域幅 7.68 MHz にて, CW 時のレベルの対して ± 3.0 dB (ただし、AWGN 内部加算時は除く)
使用スロット数		1 スロット
質量		≤ 400 g

System = Noise 選択時

設定	初期値
Noise	7.68 MHz
Calculated	3.84 MHz

AWGN 内部加算時(W-CDMA 選択時)

設定	初期値
AWGN	Off
C/N	-20.0 dB
Noise Bandwidth	Chip Rate x2

AWGN 内部加算時(1xEVDO 選択時)

設定	初期値
AWGN	Off
C/N	-30.0 dB
Noise Bandwidth	CalcBWx4

C 性能試験結果記入用紙

テスト場所: _____ レポート No. _____
 _____ 日付 _____
 _____ テスト担当者 _____

機器名 MG3681A デジタル変調 SG
 +MU368060A AWGN ユニット

製造 No. _____ 周囲温度 _____℃
 電源周波数 _____Hz 相対湿度 _____%

特記事項:

出力レベル確度 (8.3 項)

設定出力レベル : -3 dBm
 測定不確かさ : ± 0.2 dB

周波数	結果	仕様最大値
1920 MHz		CW 時のレベル確度 ± 3.0 dB
1970 MHz		
2020 MHz		
2070 MHz		
2120 MHz		
2170 MHz		

帯域内電力換算確度 (8.4 項)

設定出力レベル : -3 dBm
 ノイズ帯域幅 : _____ MHz
 換算帯域幅 : _____ MHz
 測定不確かさ : ± 0.1 dB

周波数	結果	仕様最大値
1920 MHz		ノイズ帯域幅 ≤ 8 MHz: ± 0.6 dB ノイズ帯域幅 ≤ 16 MHz: ± 2.0 dB
1970 MHz		
2020 MHz		
2070 MHz		
2120 MHz		
2170 MHz		

《50 音順索引》

カ	
換算帯域内電力	3-2, 3-3, 3-4, 3-5
換算帯域幅	3-2, 3-3, 4-2, 5-4, 5-5
換算値	3-2, 3-3, 3-4, 3-5
希望波	4-2
サ	
受信感度	4-2
ナ	
ノイズ帯域幅	3-2, 3-3, 3-5, 5-2, 5-3, 5-4

《ABC 順索引》

C	
Calculated Bandwidth	3-3, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5
Calculated Level	3-3, 5-3, 5-4
C/N	6-4
N	
Noise Bandwidth	3-3, 5-3, 5-4, 6-5

